

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 9 - 6 8 0 6 1

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Japan Unexamined Patent Publication Hei 9 - 68061

(43) 【公開日】 平成 9 年 (1997) 3 月 1 1 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 19 97 (1997) March 1 1 day

(54) 【発明の名称】 燃料供給方法及び燃料供給装置

(54) [Title of Invention] FUEL SUPPLY METHOD AND FUEL SUPPLY EQUIPMENT

(51) 【国際特許分類第 6 版】

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

F02D 19/08

F02D 19/08

F02B 25/00

F02B 25/00

F02D 41/02 325

F02D 41/02 325

45/00 368

45/00 368

F02M 37/00 341

F02M 37/00 341

【F I】

[FI]

F02D 19/08 Z

F02D 19/08 Z

F02B 25/00

F02B 25/00

F02D 41/02 325 K

F02D 41/02 325 K

45/00 368 A

45/00 368 A

F02M 37/00 341 Z

F02M 37/00 341 Z

341 E

341 E

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 7

[Number of Claims] 7

【出願形態】 O L

[Form of Application] OL

【全頁数】 5

[Number of Pages in Document] 5

(21) 【出願番号】 特願平 7 - 2 2 1 9 6 0

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 7 - 221960

(22) 【出願日】 平成 7 年 (1995) 8 月 3 0 日

(22) [Application Date] 1995 (1995) August 30 days

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 0 0 0 0 0 4 6 9 5

[Applicant Code] 000004695

【氏名又は名称】株式会社日本自動車部品総合研究所

【住所又は居所】愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地

(72) 【発明者】

【氏名】葛谷 佳史

【住所又は居所】愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】柴田 仁

【住所又は居所】愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】関口 清則

【住所又は居所】愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内

(74) 【代理人】

【弁理士】

(57) 【要約】

【課題】 エンジン状態、環境条件の変化に対し、異種燃料のセタン価を変更することにより、低燃費、高出力を確保し、スモーク及びNOx等の有害排気成分を低減できる2種以上の燃料をエンジンに供給するための燃料供給方法及び装置を提供すること。

【解決手段】 始動時、特に低温冷間時においては、軽油混合割合を増加させる制御信号をコンピュータ15から駆動回路18を介して混合器に出力して混合比を変更し、セタン価を上げる。そして、セタン価の上った混合燃料を噴射ポンプ12を介してインジェクタ13から噴出させることにより、白煙や未燃焼燃料等の低減を図るようにする。図中、3はガソリンが入ったメインタンク、5は軽油が入ったサブタンク、6、7は夫々送給ポンプである。

[Name] NIPPON JIDOSHA BUHIN SOKEN INC. (DB 69-111-1363)

[Address] Aichi Prefecture Nishio City Shimohasumi-cho Iwatani 1 4

(72) [Inventor]

[Name] Kuzutani Yoshifumi

[Address] Inside of Aichi Prefecture Nishio City Shimohasumi-cho Iwatani 1 4 Nippon Jidosha Buhin Soken Inc. (DB 69-111-1363)

(72) [Inventor]

[Name] Shibata Hitoshi

[Address] Inside of Aichi Prefecture Nishio City Shimohasumi-cho Iwatani 1 4 Nippon Jidosha Buhin Soken Inc. (DB 69-111-1363)

(72) [Inventor]

[Name] Sekiguchi Kiyonori

[Address] Inside of Aichi Prefecture Nishio City Shimohasumi-cho Iwatani 1 4 Nippon Jidosha Buhin Soken Inc. (DB 69-111-1363)

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

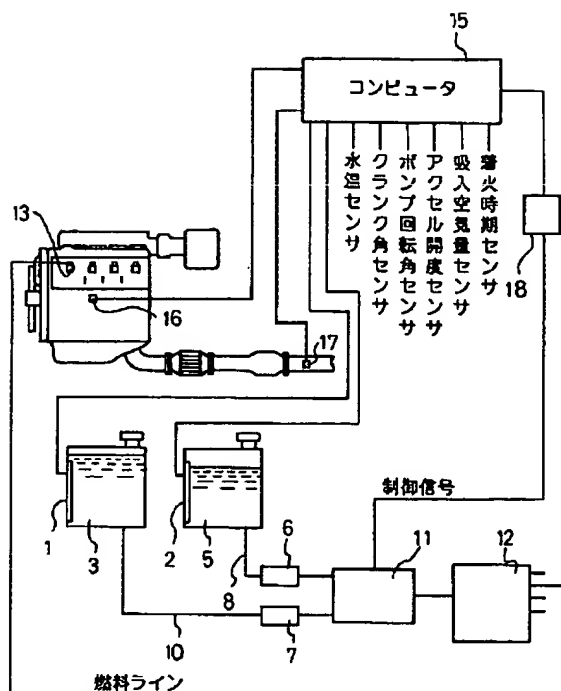
[Patent Attorney]

(57) [Abstract]

[Problem] low fuel cost and high output are guaranteed vis-a-vis change of the engine state and environmental condition, by modifying cetane number of different kind fuel, fuel supply method and equipment in order to supply fuel of 2 kinds or more which can decrease smoke and NOx or other detrimental exhaust component to engine are offered.

[Means of Solution] At time of starting, in time of especially low temperature cold, the gas oil mixture fraction control signal which increases through drive circuit 18 from computer 15, outputting to mixer, it modifies proportion, increases cetane number. Try to assure fume and unburned fuel or other decrease and, by through spray pump 12, the jet doing mixed fuel where cetane number rises from injector 13. As for in the diagram and 3 as for main tank and 5 where the gasoline enters as for sub tank and 6, 7 where gas oil

enters it is a respectively supply pump.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 セタン価の異なる少なくとも 2 種以上の燃料を混合してエンジンに供給する燃料供給方法において、

エンジン状態、環境条件の変化に応じて燃料の混合比を可変制御することにより、所定のセタン価にて混合燃料をエンジンに供給することを特徴とする燃料供給方法。

【請求項 2】 排気管内のスモークを検出して上記混合比を調整するようにした請求項 1 記載の燃料供給方法。

【請求項 3】 エンジンのノッキングを検出して噴射時期と上記混合比を調整するようにした請求項 1 記載の燃料供給方法。

【請求項 4】 上記エンジン状態はエンジン冷却水温度である請求項 1 記載の燃料供給方法。

【請求項 5】 上記エンジン状態はエンジン負荷である請求項 1 記載の燃料供給方法。

【請求項 6】 上記環境条件は大気圧である請求項 1 記載の燃料供給方法。

[Claim(s)]

[Claim 1] Mixing fuel of at least 2 kinds where cetane number differs, regarding to the fuel supply method which it supplies to engine,

Fuel supply method which designates that mixed fuel is supplied to the engine with specified cetane number by variable controlling proportion of fuel according to change of engine state and environmental condition, as feature.

[Claim 2] Detecting smoke inside degassing tube, fuel supply method which it states in the Claim 1 which it tries to adjust above-mentioned mixing ratio.

[Claim 3] Detecting knocking of engine, fuel supply method which it states in the Claim 1 which it tries to adjust spray time and above-mentioned proportion.

[Claim 4] As for above-mentioned engine state fuel supply method which is stated in the Claim 1 which is a engine cooling water temperature.

[Claim 5] As for above-mentioned engine state fuel supply method which is stated in the Claim 1 which is a engine load.

[Claim 6] As for above-mentioned environmental condition fuel supply method which is stated in the Claim 1 which is a atmospheric pressure.

【請求項7】 セタン価の異なる少なくとも2種以上の燃料を単一種毎に収容するタンクと、該タンクの下流側に設けられタンク毎の各燃料を送給する各送給ポンプと、各送給ポンプの下流側に設けられ上記燃料を混合する混合器と、該混合器の下流側に設けられ混合燃料をエンジンに供給する噴射ポンプと、上記燃料の混合比がエンジン状態、環境条件の変化に応じた混合比になるように上記混合器に制御信号を出力する制御装置とからなり、該制御装置は燃焼状態に応じて上記混合比や噴射時期を調整するようにしたことを特徴とする燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばガソリンと軽油等のようにセタン価の異なる2種以上の燃料をエンジンに供給するための燃料供給方法及び燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ディーゼルエンジンにおいて、着火遅れが長く、燃料の予混合割合が多いと NO_x が増加し、逆に、着火遅れが短い、即ち、予混合割合が少ないとスモークの増加を招来してしまう。特に、燃料噴射期間中に燃料が自発火すると、極めて多量のスモークを排出する。そこで、 NO_x 低減のため、EGR、噴射時期の遅角等により対応しているのが現状であるが、ディーゼル最大のメリットである低燃比や出力を犠牲にしているという問題を有する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記問題を解決するために、排気ガスが比較的清浄であるアルコール燃料と他燃料との混合や、他種燃料との混合、また、水の添加等が案出されているが、常時一定の混合比での燃料では、未燃焼燃料の排出や始動性等の問題が生起する。そこで、異種燃料の混合比を変えて供給することが考えられるが、異種燃料の混合比を変えて供給する技術として、例えば、特開昭61-129427号公報が知られている。この技術は、2種以上の燃料の残量比が所定の範囲内にあるときには、これらの燃料を一定の混合比にてエンジンに供給する一方、燃料の残量比が所定の範囲を外れて変化したときには、残量比の大きい燃料の割合を少なくしてエンジンに供給する燃料の混合比を変化させようとするものである。また、特開平5-223026号公報のものは、良好な動力性能を得るように異種燃料の混合比を変化させようとするものである。

[Claim 7] Accommodates fuel of at least 2 kinds where cetane number differs in everyone kind tank which, Is provided in downstream side of said tank and supplies each fuel every oftank each supply pump which, Is provided in downstream side of each supply pump and mixes theabove-mentioned fuel mixer which, fuel supply equipment which designates that it is provided in downstream side of the said mixer and in order to become proportion where proportion of spray pumpand above-mentioned fuel which supply mixed fuel to theengine responds to change of engine state and environmental condition, it consists of controller which outputs control signal to above-mentioned mixer, asfor said controller it makes above-mentioned proportion and to adjust the spray time according to combustion state as feature.

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] This invention, for example gasoline and gas oil or other way regards fuel supply method and fuel supply equipment in order to supply fuel of 2 kinds or more where cetane number differs to the engine.

[0002]

[Prior Art] In diesel engine, when ignition lag is long, estimate mixture fraction of fuel is many, NO_x increases, conversely, ignition lag is short, whennamely, estimate mixture fraction is little, increase of smoke is invited. Especially, when fuel our ignition does in fuel injection time, smoke of quite large amount is discharged. Then, because of NO_x -reducing, fact that it corresponds with the EGR and lag angle etc of spray time is present state, but it possesses the problem that designates low burning ratio and output which are a diesel maximum merit as sacrifice.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] In order to solve above-mentioned problem, mixture with alcohol fuel and other fuel where exhaust gas is cleaning relatively and mixture with other kind fuel, in addition, addition etc of the water is invented, but with fuel with regular fixed proportion, discharge and starting behavior or other problem of unburned fuel occur. But then, changing proportion of different kind fuel, you can think that it supplies, changing proportion of different kind fuel, for example Japan Unexamined Patent Publication Showa 61 - 129427 disclosure is known as the technology which it supplies. As for this technology, When remaining amount ratio of fuel of 2 kinds or more is inside specified range, although these

。しかし、いずれの先行技術も所定の燃焼状態になるように燃焼状態を検出して異種燃料の混合比を可変制御するものではない。

【0004】本発明は、従来技術の有する叙上の問題点に鑑みて創出されたものであり、その目的とするところは、エンジン状態及び環境条件の変化に対し異種燃料のセタン価を変更することにより、低燃費、高出力を極力確保し、スモーク及びNO_x等の有害排気成分を低減することのできる2種以上の燃料をエンジンに供給するための燃料供給方法及び燃料供給装置を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、セタン価の異なる少なくとも2種以上の燃料を混合してエンジンに供給する燃料供給方法において、エンジン状態、環境条件の変化に応じて燃料の混合比を可変制御することにより、所定のセタン価にて混合燃料をエンジンに供給することを特徴とするものである。そして、本発明は、排気管内のスモークを検出して上記混合比を調整するようにしており、また、エンジンのノッキングを検出して噴射時期と上記混合比を調整するようにしている。また、上記エンジン状態はエンジンの冷却水温度とエンジン負荷であり、上記環境条件は大気圧が混合比を変更させる要件になっている。

【0006】また、本発明の燃料供給装置は、セタン価の異なる少なくとも2種以上の燃料を単一種毎に収容するタンクと、該タンクの下流側に設けられタンク毎の各燃料を送給する各送給ポンプと、各送給ポンプの下流側に設けられ上記燃料を混合する混合器と、該混合器の下流側に設けられ混合燃料をエンジンに供給する噴射ポンプと、上記燃料の混合比がエンジン状態、環境条件の変化に応じた混合比になるように上記混合器に制御信号を出力する制御装置とからなり、該制御装置は燃焼状態に応じて上記混合比や噴射時期を調整するようにしたことを特徴とするものである。

fuel are supplied to engine with fixed proportion remaining amount ratio of fuel deviating from specified range, when changing, decreasing ratio of fuel whose remaining amount ratio is large, the proportion of fuel which it supplies to engine it is something which it tries to change. In addition, those of Japan Unexamined Patent Publication Hei 5 - 223026 disclosure, in order to obtain satisfactory power performance, proportion of different kind fuel are something which it tries to change. But, in order for each prior art to become specified combustion state, detecting combustion state, it is not something which proportion of different kind fuel variable is controlled.

[0004] As for this invention, Considering to above-mentioned problem which Prior Art has, being something which is created to be, It is something which low fuel cost and high output to the utmost it tries it will guarantee purpose, to offer fuel supply method and fuel supply equipment in order to supply fuel of 2 kinds or more which can decrease smoke and the NO_x or other detrimental exhaust component to engine by modifying cetane number of different kind fuel vis-a-vis the change of engine state and environmental condition.

[0005]

[Means to Solve the Problems] This invention mixing fuel of at least 2 kinds where cetane number differs in order to solve above-mentioned problem, regarding to fuel supply method which it supplies to engine, is something which designates that it supplies mixed fuel to engine with specified cetane number by variable controlling proportion of fuel according to change of the engine state and environmental condition, as feature. And, this invention, detecting smoke inside exhaust pipe, has tried to adjust above-mentioned proportion, in addition, detecting knocking of the engine, to adjust spray time and above-mentioned proportion has tried. In addition, above-mentioned engine state is cooling water temperature and engine load of the engine, above-mentioned environmental condition has become requisite where the atmospheric pressure modifies proportion.

[0006] In addition, As for fuel supply equipment of this invention, Accommodates fuel of at least 2 kinds where cetane number differs in every kind tank which, Is provided in downstream side of said tank and supplies each fuel every tank each supply pump which, Is provided in downstream side of each supply pump and mixes the above-mentioned fuel mixer which, It is provided in downstream side of said mixer and in order to become the proportion where proportion of spray pump and above-mentioned fuel which supply mixed fuel to engine responds to change of the engine state and environmental condition, it consists of controller which outputs control signal to above-

【0007】次に、本発明の作用について述べることにする。始動時、特に低温冷間時においては、軽油混合割合を増すことによりセタン価を上げて着火性を向上させ、白煙や未燃焼燃料排出等の低減を図るようにする。また、大気圧が低い時は、空気量が少なくなるために大気圧の高いときと同等の出力を出そうとするとスモークが排出し易くなるため、ガソリン混合割合を増すことによってセタン価を下げ、予混合燃焼割合を増してスモーク排出量を抑制し出力を確保するようにする。同様に、エンジン高負荷時において、スモーク排出量が多い場合には、ガソリン混合割合を増加させることによってセタン価を下げ、予混合燃焼割合を増してスモーク排出量を抑制することができる。また、スモーク発生時においては、混合燃料のガソリン割合を増加させることによりセタン価を下げ、予混合燃焼割合を増加させることによってスモーク排出量を低減するようにする。更に、ノック発生時には、噴射時期を遅角するとともに、ガソリンの混合割合を上げてセタン価を下げ、所定の混合比になった後、噴射時期を所定の時期にする。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1及び図2に基づいて説明する。本実施の形態においてはセタン価の異なる燃料としてガソリンと軽油の2種類を用いて説明することとする。図1は本発明の燃料供給方法及び燃料供給装置の実施の形態を説明するための燃料供給システムの概略構成図であり、図において、各レベルセンサ1、2を備えた別個のメインタンク3、サブタンク5には、夫々、ガソリンGと軽油Dとが単一種ずつ収容されており、これらタンク3、5は、夫々、送給ポンプ6、7を備えた送給管8、10を介して混合器11に接続されている。従って、送給ポンプ6、7が作動することにより、メインタンク3、サブタンク5内のガソリンG、軽油Dは送給ポンプ6、7で混合器11に送給されるようになっており、送給されてきたガソリンGと軽油Dは、該混合器11内で後述するコンピュータからの制御信号に応じた混合比にて混合される。混合器11は噴射ポンプ12に接続されており、ガソリンGと軽油Dの混合燃料は上記噴射ポンプ12にてエンジンのインジェクタ13に供給されるようになっている。コンピュータ15には、着火時期を検出する着火時期センサ、吸入空気量を検出する吸入空気量センサ、エンジン負荷を検出するアクセル開度センサ、ポンプの回転角を検出するポンプ回転角センサ、エンジンのクランク角を検出するクランク角センサ、エンジンの冷却水温度を検出する水温センサ、大気圧を検出する大気圧センサ（図示せず）、及び、ノック発生を検出するノックセンサ16、排気管中のスモークを検出するスモークセンサ17が接続され、各センサからの出力信号がコンピュータ15に入力されるようになっている。

mentioned mixer, said controller is something which designates that it makes above-mentioned proportion and to adjust spray time according to combustion state as feature.

[0007] Next, we express concerning action of this invention. At time of starting, in time of especially low temperature cold, increasing cetane number by increasing gas oil mixture fraction, improving, try flammability to assure fume and unburned fuel discharge or other decrease. In addition, when atmospheric pressure is low, atmospheric pressure is high because the amount of air decreases, when it tries to produce output which is equal because smoke it is likely to discharge, it lowers cetane number by increasing gasoline mixture fraction, increases premix combustion ratio and controls the smoke exhaust amount and try to guarantee output. When in same way, smoke exhaust amount is many in time of engine high load, the cetane number is lowered gasoline mixture fraction by increasing, premix combustion ratio increases and smoke exhaust amount can be controlled. In addition, in time of smoking, cetane number is lowered gasoline ratio of mixed fuel by increasing, premix combustion ratio tries to decrease smoke exhaust amount by increasing. Furthermore, at time of knock occurrence, as spray time lag angle is done, increasing mixture fraction of gasoline, it lowers cetane number, after having become specified proportion, it designates spray time as specified time.

[0008]

[Embodiment of Invention] Embodiment of this invention is explained on basis of Figure 1 and Figure 2. As fuel where cetane number differs regarding this embodiment we explain making use of 2 kinds of gasoline and gas oil. Figure 1 is fuel supply method of this invention and conceptual constitution diagram of fuel supply system in order to explain embodiment of fuel supply equipment, separate main tank 3 which has each level sensor 1, 2 in figure, respectively, gasoline G and gas oil D at a time one kind are accommodated in sub tank 5, these tank 3, 5 through the feed tube 8, 10 which has respectively and supply pump 6, 7 are connected to the mixer 11. Therefore, it depends on supply pump 6, 7 operating gasoline G inside main tank 3 and sub tank 5, gas oil D is designed in such a way that it is supplied to mixer 11 with supply pump 6, 7, the gasoline G and gas oil D which are supplied are mixed with proportion which responds to control signal from computer which it mentions later inside the said mixer 11. mixer 11 is connected by spray pump 12, mixed fuel of gasoline G and the gas oil D is designed in such a way that it is supplied to injector 13 of engine with above-mentioned spray pump 12. In computer 15, ignition time is detected ignition time sensor, amount of air intake is detected amount of air intake sensor, engine load is

【0009】図2はセタン価制御マップを示しており、図2(a)はエンジン冷却水温度である水温(k)とセタン価との関係を表わす2次元マップであり、図2(b)は大気圧とセタン価との関係を表わす2次元マップであり、且つ、図2(c)はエンジン負荷とセタン価との関係を表わす2次元マップであり、これらのマップはコンピュータ15のROMに格納されている。そして、燃料混合比は環境状態を示す大気圧、エンジン状態を示すエンジン冷却水温度及びエンジン負荷によって決定される。そして、コンピュータ15によって決定された制御信号は駆動回路18を介して混合器11に出力されるようになっており、エンジン状態、環境条件の変化に応じた混合化が決定され所定のセタン価にて燃料をエンジンに供給するようになっている。また、上記燃料混合比はスモークセンサ17からの信号に基づき、更に上記燃料混合比及び噴射時期はノックセンサ16からの信号に基づきコンピュータ15によりフィードバック補正がなされるようになっている。

【0010】次に、本発明の実施の態様の方法について、低温冷間時、大気圧が低い時、エンジン高負荷時、スモーク発生時、及び、ノック発生時の場合について説明することとする。

【0011】始動時、特に低温冷間時においては、コンピュータ15のROMに格納された図2(a)のセタン価制御マップに基づき軽油混合割合を増加させる制御信号をコンピュータ15から駆動回路18を介して混合器11に出力して混合比を変更し、セタン価を上げる。そして、セタン価の上った混合燃料を噴射ポンプ12を介してインジェクタ13から噴出させることにより、着火性を向上させ、白煙や未燃焼燃料等の低減をはかるようにする。

【0012】大気圧が低い時は、空気量が少なくなるために、大気圧の高いときと同等の出力を出そうとすると、スモークが排出され易くなるため、図2(b)のセタン価制御マップに基づきガソリン混合割合を増加させる制御信号をコンピュータ1

detected degree of accelerator opening sensor, pump rotation angle sensor, detect crank angle of engine crank angle sensor, detect cooling water temperature of engine water temperature sensor, detect atmospheric pressure atmospheric pressure sensor (not shown), knock sensor 16 which detects and knock occurrence and detects smoke in the exhaust pipe smoke sensor 17 which detect rotation angle of pump are connected, is designed in such a way that output signal from each sensor is inputted into the computer 15.

[0009] Figure 2 has shown cetane number control map, Figure 2(a) is 2 dimensional map which displays relationship between water temperature (k) and cetane number which are a engine cooling water temperature, Figure 2(b) is 2 dimensional map which displays relationship between atmospheric pressure and cetane number, and Figure 2(c) are 2 dimensional map which displays relationship between engine load and cetane number, these map are housed in ROM of computer 15. And, fuel proportion is decided by atmospheric pressure, show engine state engine cooling water temperature and the engine load which show environment state. control signal which is decided and, by computer 15 through drive circuit 18, is designed in such a way that it is outputted in mixer 11, mixture conversion which responds to change of engine state and environmental condition is decided and has reached point where fuel is supplied to the engine with specified cetane number. In addition, as for above-mentioned fuel proportion on basis of the signal from smoke sensor 17, furthermore as for above-mentioned fuel proportion and the spray time on basis of signal from knock sensor 16 it is designed in such a way that you can do feedback revision with computer 15.

[0010] When next, at time of low temperature cold, at atmospheric pressure is low concerning the method of embodiment of execution of this invention, we explain at time of engine high load, at time of smoking, concerning when at time of the and knock occurrence is.

[0011] At time of starting, in time of especially low temperature cold, the gas oil mixture fraction control signal which increases through drive circuit 18 from computer 15, on the basis of cetane number control map of Figure 2(a) which is housed in the ROM of computer 15 outputting to mixer 11, it modifies proportion, increases cetane number. Improving, try flammability to measure fume and unburned fuel or other decrease and, by through spray pump 12, jet doing mixed fuel where cetane number rises from injector 13.

[0012] When atmospheric pressure is low, amount of air decreases because, When atmospheric pressure is high, when it tries to produce output which is equal, because smoke it is likely to be discharged, gasoline

5から駆動回路18を介して混合器11に出力して混合比を変更し、ガソリン混合割合を増加させることによって燃焼室内での予混合燃焼割合を増加させるようにする。そして、セタン価の下った混合燃料を噴射ポンプ12を介してインジェクタ13から噴出させることにより、スモーク排出量を抑制し出力を確保するようにする。

【0013】同様に、エンジン高負荷時においてスモーク排出量が多い場合には、図2(c)のセタン価制御マップに基づきガソリン混合割合を増加させる制御信号をコンピュータ15から駆動回路18を介し混合器11に出力して混合比を変更し、ガソリン混合割合を増加させることによって燃焼室内での予混合燃焼割合を増加させるようにする。そして、セタン価の下った混合燃料を噴射ポンプ12を介してインジェクタ13から噴出させることにより、スモーク排出量を抑制するようにする。

【0014】次に、スモークセンサ17によりスモークの発生が検知されると、該スモークセンサ17からの出力信号がコンピュータ15に入力される。コンピュータ15においてはガソリン混合割合を増加させる制御信号を駆動回路18を介して混合器11に出力する。そして、混合器11においては混合比を変更し、ガソリン混合割合を増加させることによって燃焼室内での予混合燃焼割合を増加させるようにする。そして、セタン価の下った混合燃料を噴射ポンプ12を介してインジェクタ13から噴出させることにより、スモーク排出量を低減させるようにする。

【0015】また、ノックセンサ16によりノッキングの発生が検知されると、該ノックセンサ16からの出力信号がコンピュータ15に入力される。コンピュータ15においては、まず噴射時期を遅角させる制御信号を出力すると共にガソリン混合割合を増加させる制御信号を駆動回路18を介して混合器11に出力する。混合器11においては混合比を変更し、ガソリンの混合割合を増加させる。そして、所定の混合比になった後、噴射時期を所定の時期に設定するようにする。

【0016】本実施の態様においては、レベルセンサ1及び2によりメインタンク3とサブタンク5の燃料量をモニタしており、メインタンク3内のガソリン燃料が無くなった場合はサブタンク5内の軽油のみで走行するようにしている。

【0017】本実施の態様においては、セタン価の異なる材料としてガソリンと軽油の2種類を用いて説明したが、燃料とセタン価向上剤、含酸素燃料や多種燃料等の組合せも可能である。

mixture fraction the control signal which increases through drive circuit 18 from computer 15, on basis of cetane number control map of Figure 2(b) outputting to mixer 11, it modifies proportion, gasoline mixture fraction try premix combustion ratio inside the combustion chamber to increase by increasing. You control smoke effluent amount and, by through spray pump 12, jet doing the mixed fuel where cetane number goes down from injector 13, try to guarantee the output.

[0013] When in same way, smoke effluent amount is many in time of engine high load, the gasoline mixture fraction control signal which increases through drive circuit 18 from computer 15, on the basis of cetane number control map of Figure 2(c) outputting to the mixer 11, it modifies proportion, gasoline mixture fraction try premix combustion ratio inside combustion chamber to increase by increasing. Try to control smoke effluent amount and, by through spray pump 12, jet doing the mixed fuel where cetane number goes down from injector 13.

[0014] When next, occurrence of smoke is detected by smoke sensor 17, output signal from said smoke sensor 17 is inputted into computer 15. gasoline mixture fraction, control signal which increases through drive circuit 18, is outputted to mixer 11 regarding computer 15. proportion is modified and, regarding mixer 11, gasoline mixture fraction premix combustion ratio inside combustion chamber tries to increase by increasing. Try to decrease smoke effluent amount and, by through spray pump 12, jet doing the mixed fuel where cetane number goes down from injector 13.

[0015] In addition, when occurrence of knocking is detected by knock sensor 16, the output signal from said knock sensor 16 is inputted into computer 15. Regarding computer 15, as control signal which lag angle does spray time first is outputted gasoline mixture fraction, control signal which increases through drive circuit 18, is outputted to mixer 11. It modifies proportion regarding mixer 11, mixture fraction of gasoline increases. And, after having become specified proportion, try to set spray time to specified time.

[0016] Regarding embodiment of this execution, monitor we do fuel amount of the main tank 3 and sub tank 5 with level sensor 1 and 2, when gasoline fuel inside the main tank 3 is gone, that have tried it runs with only gas oil inside the sub tank 5.

[0017] Regarding embodiment of this execution, as material where cetane number differs you explained making use of 2 kinds of gasoline and the gas oil, but also fuel and cetane number improver, oxygen containing fuel and many fuel or other combination are

【0018】

【発明の効果】以上述べたように、本発明は、エンジン状態、環境条件の変化に応じて燃料の混合比を可変制御することにより、所定のセタン価にて混合燃料をエンジンに供給したので、低燃比、高出力を極力確保し、スモーク及びNO_x等の有害排気成分を低減することができ、またエンジンのノッキングを速やかに解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃料供給方法及び燃料供給装置の実施の態様を説明するための燃料供給システムの概略構成図である。

【図2】セタン価制御マップであり、図2(a)は水温(k)とセタン価との関係を表わす2次元マップであり、図2(b)は大気圧とセタン価との関係を表わす2次元マップであり、且つ図2(c)はエンジン負荷とセタン価との関係を表わす2次元マップである。

【符号の説明】

3...メインタンク
5...サブタンク
6, 7...送給ポンプ
11...混合器
12...噴射ポンプ
13...インジェクタ
15...コンピュータ
16...ノックセンサ
17...スモークセンサ
18...駆動回路

possible.

[0018]

[Effects of the Invention] As above expressed, because this invention supplied mixed fuel to the engine with specified cetane number by variable controlling proportion of fuel according to change of engine state and environmental condition, forcible it guarantees low burning ratio and high output, it is possible, in addition can cancel knocking of engine rapidly to decrease the smoke and NO_x or other detrimental exhaust component.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

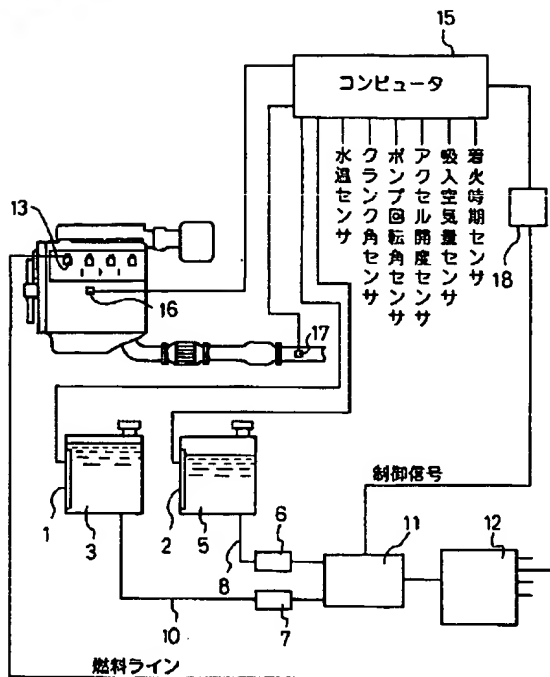
[Figure 1] It is a fuel supply method of this invention and a conceptual constitution diagram of fuel supply system in order to explain embodiment of execution of fuel supply equipment.

[Figure 2] It is a cetane number control map, Figure 2(a) is 2 dimensional map which displays the relationship between water temperature (k) and cetane number, Figure 2(b) is 2 dimensional map which displays relationship between atmospheric pressure and cetane number, the and Figure 2(c) are 2 dimensional map which displays relationship between engine load and cetane number.

[Explanation of Reference Signs in Drawings]

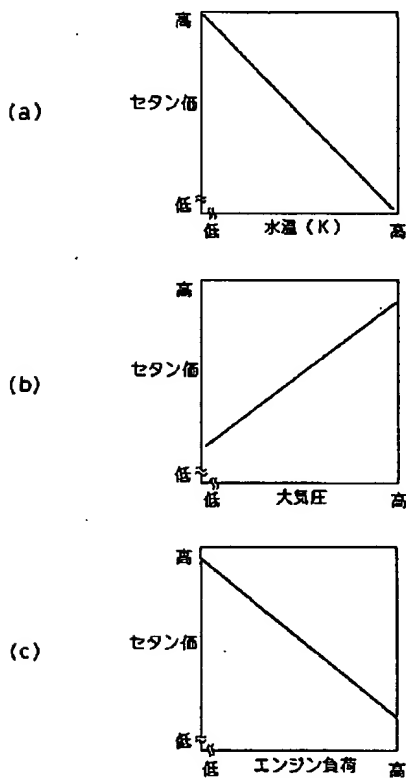
3... main tank
5... sub tank
6, 7... supply pump
11... mixer
12... spray pump
13... injector
15... computer
16... knock sensor
17... smoke sensor
18... drive circuit

【図 1】



[Figure 1]

【図 2】



[Figure 2]